



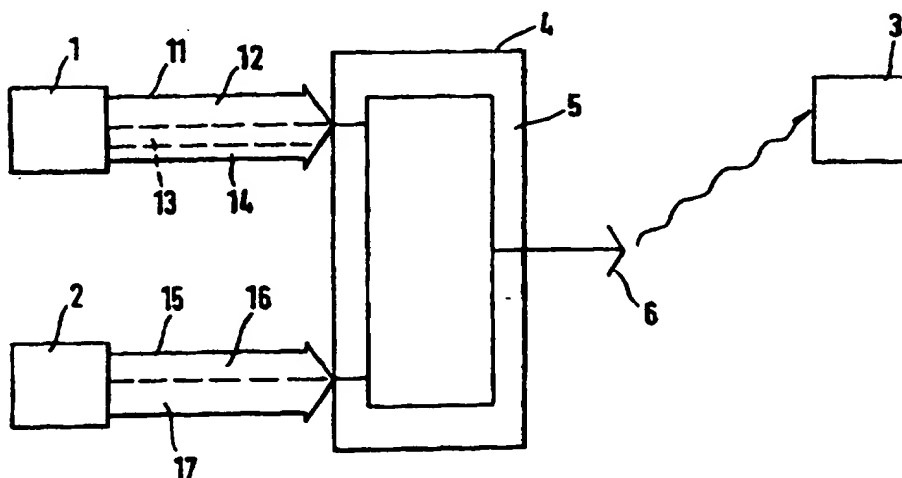
**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>H04H 1/00, H04J 3/16</b>		<b>A2</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/25791</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>17. Juli 1997 (17.07.97)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE96/02258</b>		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>25. November 1996 (25.11.96)</b>			
(30) Prioritätsdaten: <b>196 00 177.3      4. Januar 1996 (04.01.96)      DE</b>		Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).</b>			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>HALLIER, Jürgen [DE/DE]; Salzkamp 10, D-31188 Holle (DE). LAUTERBACH, Thomas [DE/DE]; Am Propsteihof 69, D-31139 Hildesheim (DE).</b>			

**BEST AVAILABLE COPY**

(54) Title: **PROCESS FOR THE JOINT USE OF A TIME-MULTIPLEX TRANSMISSION CHANNEL BY A PLURALITY OF TRANSMITTERS**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR GEMEINSAMEN NUTZUNG EINES ZEITMULTIPLEX ÜBERTRAGUNGSKANALS DURCH EINE VIELZAHL VON SENDERN**



(57) Abstract

The invention concerns a process for the transmission of data from a transmitter to at least one receiver, which makes it possible for a data source to distribute different data using the full transmission capacity allocated to it without regard for other sources. Therefore no tuning to the transmitting device is necessary so that from the point of view of the data source, "virtual networking" has been made possible

### (57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zur Übertragung von Daten von einem Sender zu mindestens einem Empfänger beschrieben, welches es den Datenquellen ermöglicht, die ihnen zugeteilte Gesamtübertragungskapazität von sich aus und ohne Rücksicht auf andere Quellen auf verschiedene Datenströme aufzuteilen. Es ist dabei keine Abstimmung mit der Sendeeinrichtung erforderlich, so daß aus Sicht der Datenquellen ein "virtueller Netzbetrieb" möglich wird.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

5

10

# VERFAHREN ZUR GEMEINSAMEN NUTZUNG EINES ZEITMULTIPLEXÜBERTRAGUNGSKANALS DURCH EINE VIELZAHL VON SENDERN

Stand der Technik

15

20

25

30

35

Die Erfindung geht von einem Verfahren zur Übertragung von Daten von einem Sender zu mindestens einem Empfänger nach der Gattung des Hauptanspruchs aus. Breitbandige digitale Rundfunksysteme, wie z.B. DAB (= Digital Audio Broadcasting) bieten aufgrund ihrer hohen Datenrate die Möglichkeit, mehrere Programme und/oder Datendienste gemultiplext zu übertragen. Die Aufteilung der Gesamtkapazität auf die einzelnen Programme kann während des Betriebs verändert werden (dynamische Rekonfigurierbarkeit). In der Druckschrift Eureka 147-DAB II, Dokument WG3-93.14a (Th. Wächter, Deutsche Bundespost Telecom) wird die flexible Aufteilung der verschiedenen Programmanbietern von einem Netzbetreiber zugeteilten Gesamtübertragungskapazität beschrieben, wobei die Programmanbieter die Aufteilung der ihnen zugeteilten Gesamtkapazität beliebig auf verschiedene Programme oder Datendienste von sich aus und ohne Rücksicht auf andere Programmanbieter vornehmen können. Dies wird als „virtueller Netzbetrieb“ bezeichnet. Eine Realisierung wird jedoch nicht vorgeschlagen.

## Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht „virtuellen  
Netzbetrieb“, d.h. die eigenständige Unterteilung des den  
5 Quellen fest zugewiesenen Datenaufkommens auf mehrere  
Datenströme ohne Rücksicht auf mögliche weitere Quellen. Es  
können Änderungen der Datenaufkommen einzelner Datenströme  
einer Quelle vorgenommen werden, ohne daß eine  
Synchronisation zwischen dem Sender und den Quellen bzw.  
10 unter den Quellen untereinander nötig ist. Daraus ergeben  
sich die weiteren Vorteile, daß keine Rückleitungen vom  
Sender zu den Quellen erforderlich sind und, daß  
darüberhinaus eine Verständigung der Quellen untereinander  
entbehrlich ist.

15 In den Ansprüchen 3 und 4 sind Randbedingungen angegeben,  
die eine optimale Ausnutzung der verfügbaren  
Übertragungskapazität dadurch ermöglichen, daß die  
Reduzierung des Datenaufkommens eines Datenstroms zu einem  
möglichst späten, die Erhöhung des Datenaufkommens eines  
20 weiteren Datenstroms zu einem möglichst frühen Zeitpunkt  
ermöglicht wird.

Durch die Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens  
gemäß der Ansprüche 4 und 5 lassen sich die zeitlichen  
Abläufe beim „virtuellen Netzbetrieb“ weiter optimieren, so  
25 daß das jeder Quelle zur Verfügung stehende  
Gesamtdatenaufkommen optimal genutzt werden kann, und  
unnötige Verzögerungen bei der Rekonfigurierung der  
Datenaufkommen der einzelnen Datenströme vermieden werden  
können.

## 30 Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung  
dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher  
35 erläutert.

Es zeigen Figur 1 eine Grundkonfiguration zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, Figur 2 ein Beispiel für die Aufteilung der verfügbaren Übertragungskapazität auf zwei Quellen zu drei verschiedenen Zeitpunkten und Figur 3 ein Beispiel für den zeitlichen Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens.

#### Beschreibung der Erfindung

10

Ein geeignetes Verfahren zur Realisierung des „virtuellen Netzbetriebs“ z. B. beim DAB-System wird im folgenden beschrieben. Es läßt sich jedoch prinzipiell auch auf andere drahtgebundene Systeme oder Funkssysteme zur Übertragung von Daten ausdehnen.

15

Ausgangspunkt der folgenden Betrachtungen ist beispielsweise eine Konfiguration gemäß Figur 1, bestehend aus einem Sender 4 mit einem Datenmultiplexer 5, dem von einer oder mehreren Quellen 1, 2 jeweils ein oder mehrere Datenströme 12, 13, 14 sowie 16 und 17 mit individuellen Datenaufkommen über dafür vorgesehene Datenkanäle zugeführt werden, wobei jeder Quelle ein Gesamtdatenaufkommen 11, 15 für einen bestimmten Zeitraum fest zugeordnet ist. Im Falle des DAB-Systems entsprechen dabei der Sender dem Netzbetreiber, die Quellen z. B. den Programmanbietern und die Datenströme den verschiedenen Programmen oder Datendiensten der Programmanbieter. Dem Multiplexer des Senders kommt die Aufgabe zu, die Daten bei beispielsweise rahmenorientierter Übertragung dem passenden Datenpaket, das z. B. einem bestimmten Programm oder Datendienst entspricht, zuzuordnen. Die vom Sender ausgestrahlten Datenrahmen werden von einem oder mehreren Empfängern 3 empfangen, demultiplext, wobei die verschiedenen Datenpakete eines Rahmens wieder den verschiedenen Programmen zugeordnet werden, und ausgewertet.

35

In Figur 2 ist beispielhaft die Aufteilung der zwei  
Programmanbietern 1, 2 jeweils fest zugeteilten  
Gesamtübertragungskapazität 11, 15 auf jeweils mehrere  
Programme und/oder Datendienste 12, 13, 14 und 16, 17 zu  
5 drei verschiedenen Zeitpunkten  $t_1$ ,  $t_2$  und  $t_3$  dargestellt.

Zum Zeitpunkt  $t_1$  überträgt der Programmanbieter 1 drei  
Programme 12, 13, 14 mit jeweils bestimmten Datenaufkommen,  
der Programmanbieter die beiden Programme 16 und 17. Bei den  
Programmen kann es sich auch ganz oder teilweise um

10 Datendienste handeln. Zum Zeitpunkt  $t_2$  hat der  
Programmanbieter 2 das Datenaufkommen des Programms 16  
reduziert und gleichzeitig das Datenaufkommen des Programms  
17 erhöht. Zum Zeitpunkt  $t_3$  hat der Programmanbieter 2 die  
Datenaufkommen seiner Programme 16 und 17 auf die

15 ursprünglichen Datenraten zum Zeitpunkt  $t_1$  umgeschaltet,  
während der Programmanbieter 1 gleichzeitig das Programm 14  
abgeschaltet hat, so daß mit Hilfe der ursprünglich dem  
Programm 14 zur Verfügung stehenden Übertragungskapazität  
bei den Programmen 12 und 13 höhere Datenaufkommen  
20 realisiert werden können.

Der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im  
folgenden anhand der Figur 3 beschrieben.

25 Um die einwandfreie Funktion der Empfänger sicherzustellen,  
muß diesen bei Änderung des Datenaufkommens eines Programms  
neben der gegenwärtigen auch die zukünftige Aufteilung der  
Übertragungskapazität sowie der Zeitpunkt (z.B.  
Datenrahmennummer), ab dem die Änderung gültig ist,  
30 mitgeteilt werden. Diese Mitteilung erfolgt über einen  
separaten Informationskanal, kann aber z. B. auch mit dem  
Multiplexsignal übertragen werden. Die Ankündigung einer

solchen Änderung muß um einen bestimmten Zeitabschnitt  $d_1$  vor dem Inkrafttreten der Änderung erfolgen. Neben dem Multiplexer des Senders sind von einer solchen Änderung auch die Datenströme der Quelle betroffen, die gleichzeitig mit der Änderung der Multiplexkonfiguration auf ihre neuen Datenaufkommen umgestellt werden müssen.

Dabei sind nun folgende Probleme zu bewältigen. Zum einen muß gewährleistet sein, daß die Quellen der Programmanbieter zum richtigen Zeitpunkt auf die neuen Datenaufkommen umgeschaltet werden, ohne daß Rückleitungen vom Netzbetreiber zu den Anbietern vorhanden sein müssen. Außerdem müssen Umkonfigurationsankündigungen zweier oder mehrerer voneinander unabhängiger Programmanbieter bewältigt werden, die beim Netzbetreiber in einem kürzeren Zeitabstand als  $d_1$  eintreffen, ohne daß die einzelnen Programmanbieter aufeinander Rücksicht nehmen müssen.

Für eine ordnungsgemäße Funktion des Verfahrens wird vorausgesetzt, daß Rekonfigurationen des Multiplexsignals beim Netzbetreiber nur zu diskreten Zeitpunkten  $t[i]$ ,  $i=0, 1, 2, \dots$  in Abständen  $d_1$  vorgenommen werden. Da die Zeitdauer  $d_1$  z. B. bei DAB nur wenige Sekunden beträgt, ist diese Einschränkung für die Praxis unerheblich. Eine Synchronisierung der Programmanbieter untereinander und mit dem Netzbetreiber ist dann entbehrlich, wenn die Programmanbieter die Forderung erfüllen, daß sie eine gewünschte Änderung des Datenaufkommens eines oder mehrerer Datenströme und damit die gewünschte Rekonfiguration des Multiplexsignals um die Zeit  $d_1$  vor dem Zeitpunkt dem Netzbetreiber ankündigen, zu dem sie erfolgen soll. Eine Ankündigung der Änderung der Datenrate vom Sender an den

Empfänger erfolgt zum Zeitpunkt  $t_i$  und die Änderung der Datenrate durch den Sender zum darauffolgenden diskreten Zeitpunkt  $t_{i+1}$  genau dann, wenn der Rekonfigurationswunsch der betroffenen Quelle in der Zeitspanne  $t_{i-1}-d_2$  bis  $t_i-d_2$  beim Sender eintrifft. Bei  $d_2$  handelt es sich dabei um systembedingte Verzögerungen, wie z. B. die Reaktionszeit des Senders, den Zeitraum für eine korrekte Veränderung der Quelldatenrate und Verzögerungen, die sich z. B. bei DAB aus der Zeitverwürfelung der Daten ergeben.

Für den Fall, daß der Quelle das Zeitraster des Senders bekannt ist, genügt es für eine einwandfreie Funktion des Verfahrens, wenn die Quelle ihre Datenrate spätestens nach der Zeit  $d_1$  nach Ankündigung der Rekonfigurierung auf den angegebenen Wert reduziert. Im Gegenzug darf die Erhöhung der Datenrate eines weiteren Datenstroms derselben Quelle frühestens nach Ablauf einer Zeit  $d_3$  ( $= 2d_1+d_2$ ) nach Ankündigung der Rekonfigurierung der Datenrate vorgenommen wird.

In Figur 3 ist anhand eines Beispiels der Ablauf des Verfahrens dargestellt. Der Programmanbieter 2 möchte die Datenaufkommen seiner Programme 16, 17 ändern, wobei das Datenaufkommen des ersten Programms 16 erniedrigt, das Datenaufkommen des zweiten Programms 17 erhöht werden soll. Der Programmanbieter kündigt zu diesem Zweck dem Netzbetreiber den Wunsch zur Änderung der Datenaufkommen seiner Programme zu einem Zeitpunkt  $t_1$  an, der im Zeitintervall  $t_{i-1}-d_2$  bis  $t_i-d_2$  liegt. Gemäß dem oben gesagten wird dieser Änderungswunsch vom Netzbetreiber zum diskreten Zeitpunkt  $t_i$  an den Empfänger weitergegeben und



zum diskreten Zeitpunkt  $\tau_{i+1}$  die Rekonfiguration des Multiplexsignals zur Anpassung des Multiplex an die veränderten Datenaufkommen der Programme des Programmanbieters durchgeführt. Entsprechend der Forderung, daß die Reduktion der Datenrate eines Datenstroms seitens des Programmanbieters spätestens nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit  $d_1$  nach Ankündigung des Änderungswunsches zu erfolgen habe, reduziert der Programmanbieter das Datenaufkommen des Programms 16 zu einem gegenüber dem Zeitpunkt 21 um  $d_1$  verschobenen Zeitpunkt 22. Die Erhöhung des Datenaufkommens des zweiten Datenstromes 17 erfolgt zu einem Zeitpunkt 23, der gegenüber der Änderungsankündigung um die Zeit  $d_3 = 2d_1 + d_2$  verschoben ist. Die Anpassung der Datenaufkommen der Programme durch den Programmanbieter ist im untersten Diagramm der Figur 3 dargestellt.

5

## Patentansprüche

10 1. Verfahren zur Übertragung von Daten von einem Sender zu  
mindestens einem Empfänger, wobei der Sender über ein  
festes Zeitraster ( $t[i]$ ,  $i=0, 1, 2, \dots$ ) verfügt, wobei  
mehrere Datenströme aus unterschiedlichen Quellen vom  
Sender übertragen werden, und wobei die Datenaufkommen der  
15 Datenströme unterschiedlich verteilt sind, dadurch  
gekennzeichnet, daß bei Änderung des Datenaufkommens eines  
Datenstromes die Änderung des Datenaufkommens dem Sender  
vor dem Zeitpunkt der Änderung angekündigt wird, daß die  
Ankündigung über die Änderung des Datenaufkommens des  
20 Datenstromes vom Sender mit dem nächsten  
Übertragungsabschnitt nach dem Eintreffen der Ankündigung  
von der Quelle ausgestrahlt wird, und daß eine Reduktion  
des Datenaufkommens spätestens nach einer vorgegebenen Zeit  
( $d_1$ ) nach der Ankündigung vorgenommen wird, wobei die  
25 vorgegebene Zeit ( $d_1$ ) durch das feste Zeitraster des  
Senders bestimmt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
zur Ausstrahlung der Änderungsankündigung durch den Sender  
30 im nächsten Übertragungsabschnitt die Änderungsankündigung  
mindestens um eine zweite Zeit ( $d_2$ ) vor Beginn des  
nächsten Übertragungsabschnittes an den Sender übertragen

wird, wobei die zweite Zeit ( $d_2$ ) die Summe aller systembedingten Verzögerungen ist.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Erhöhung des Datenaufkommens eines zweiten Datenstromes derselben Quelle frühestens um eine dritte Zeit ( $d_3$ ) nach der Ankündigung der Änderung des Datenaufkommens durch die Quelle vorgenommen wird, wobei sich die dritte Zeit ( $d_3$ ) aus dem doppelten der vorgegebenen Zeit ( $d_1$ ) und der zweiten Zeit ( $d_2$ ) zusammensetzt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der/den Quellen die vorgegebene Zeit ( $d_1$ ), also die Länge des Zeitrasters ( $t[i]$ ,  $i = 0, 1, 2, \dots$ ) des Senders bekannt ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der/den Quellen die zweite Zeit ( $d_2$ ) bekannt ist.

1/2

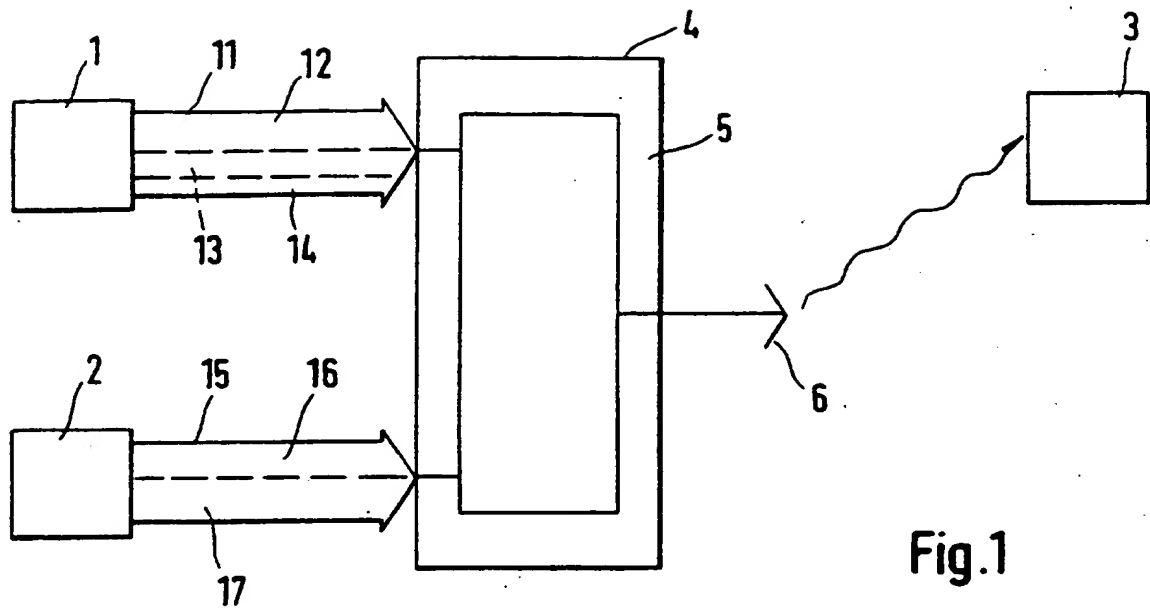
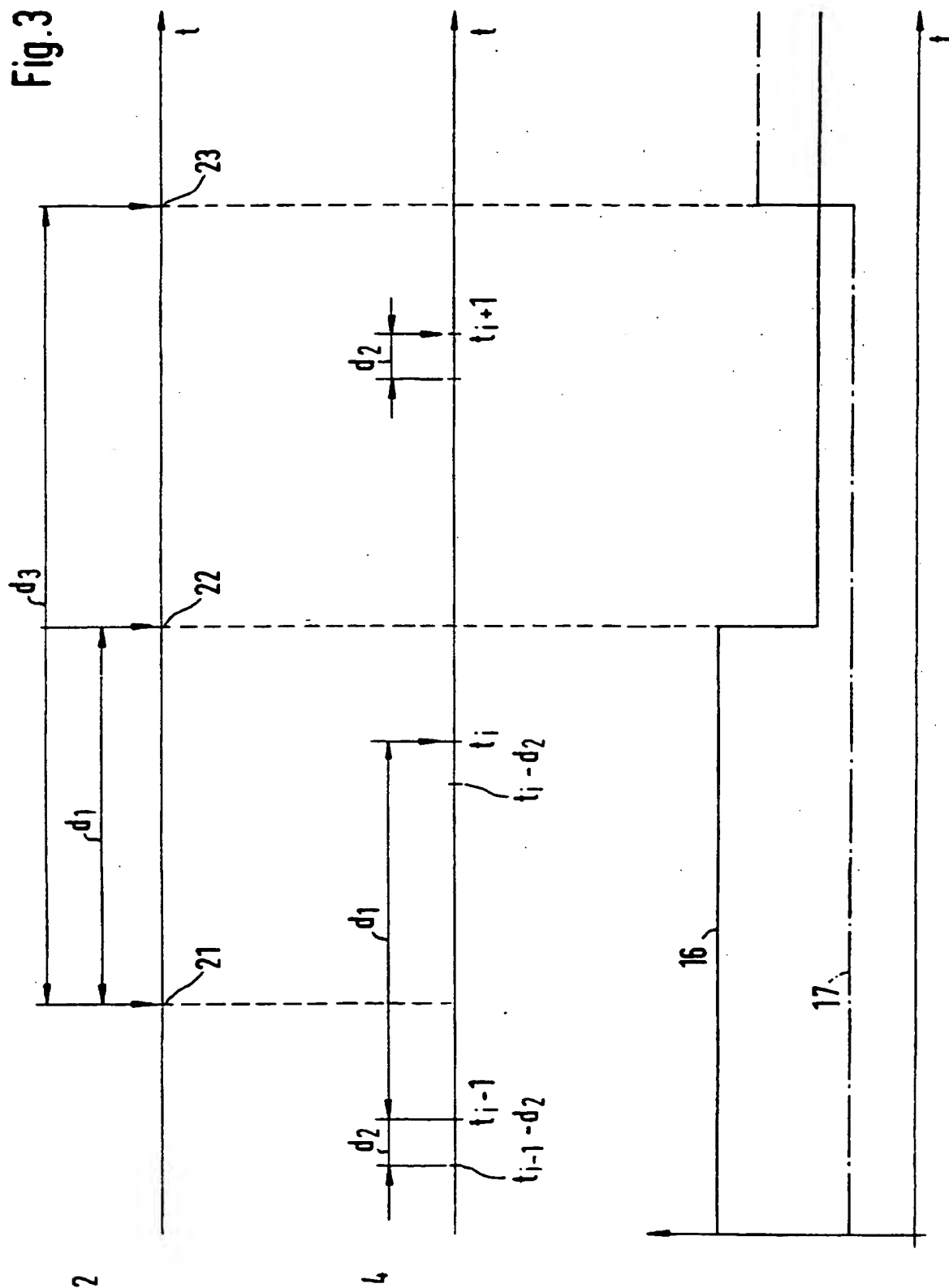


Fig. 2

	1			2	
t <sub>1</sub>	12	13	14	16	17
	11			15	
t <sub>2</sub>	12	13	14	16	17
t <sub>3</sub>	12	13		16	17

2/2

Fig. 3



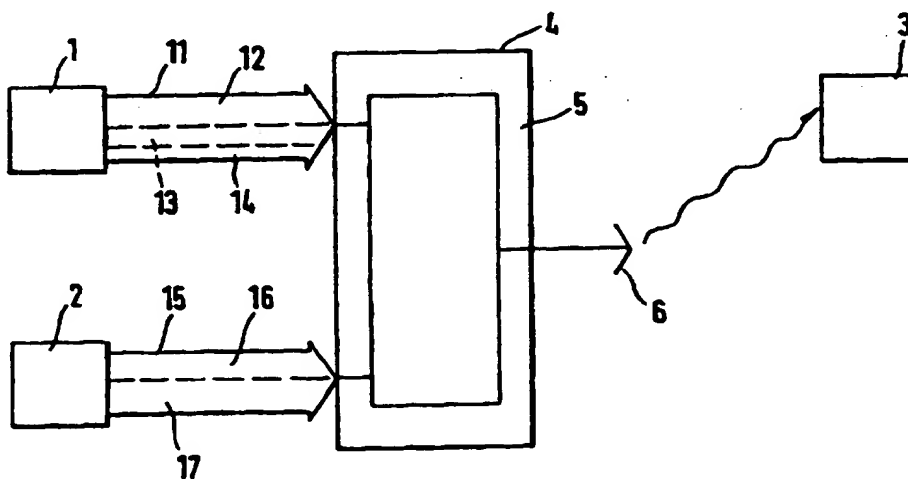


**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>H04H 1/00, H04J 3/16</b>	<b>A3</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/25791</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>17. Juli 1997 (17.07.97)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE96/02258</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>25. November 1996 (25.11.96)</b> (30) Prioritätsdaten: <b>196 00 177.3 4. Januar 1996 (04.01.96) DE</b> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).</b> (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>HALLIER, Jürgen [DE/DE]; Salzkamp 10, D-31188 Holle (DE). LAUTERBACH, Thomas [DE/DE]; Am Propsteihof 69, D-31139 Hildesheim (DE).</b>	(81) Bestimmungsstaaten: <b>JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht..</i> (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: <b>12. September 1997 (12.09.97)</b>	

(54) Title: **PROCESS FOR THE JOINT USE OF A TIME-MULTIPLEX TRANSMISSION CHANNEL BY A PLURALITY OF TRANSMITTERS**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR GEMEINSAMEN NUTZUNG EINES ZEITMULTIPLEX ÜBERTRAGUNGSKANALS DURCH EINE VIELZAHL VON SENDERN**



(57) Abstract

The invention concerns a process for the transmission of data from a transmitter to at least one receiver, which makes it possible for a data source to distribute different data using the full transmission capacity allocated to it without regard for other sources. Therefore no tuning to the transmitting device is necessary so that from the point of view of the data source, "virtual networking" has been made possible.

**(57) Zusammenfassung**

Es wird ein Verfahren zur Übertragung von Daten von einem Sender zu mindestens einem Empfänger beschrieben, welches es den Datenquellen ermöglicht, die ihnen zugeteilte Gesamtübertragungskapazität von sich aus und ohne Rücksicht auf andere Quellen auf verschiedene Datenströme aufzuteilen. Es ist dabei keine Abstimmung mit der Sendeeinrichtung erforderlich, so daß aus Sicht der Datenquellen ein "virtueller Netzbetrieb" möglich wird.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No  
PCT/DE 96/02258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H04H1/00 H04J3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H04H H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 25 973 C (GRUNDIG E.M.V.) 20 April 1995 see column 1, line 1 - column 3, line 35; claim 1	1
A	DE 40 13 204 A (DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH) 31 October 1991 see column 1, line 1 - column 3, line 33; claim 1; figure 3	1
A	FR 2 405 598 A (RACAL MILGO) 4 May 1979 see page 3, line 7 - line 27; claim 1	1
A	EP 0 565 470 A (FRANCE TELECOM) 13 October 1993 see page 1, line 1 - page 5, line 28; claim 1; figures 1,5	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 1997

Date of mailing of the international search report

30.06.1997

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

De Haan, A.J.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/02258

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4425973 C	20-04-95	AU 3115695 A WO 9603841 A FI 970232 A NO 970245 A	22-02-96 08-02-96 20-01-97 20-01-97
DE 4013204 A	31-10-91	NONE	
FR 2405598 A	04-05-79	BE 866968 A CA 1145489 A CA 1133153 A CH 641919 A DE 2820574 A FR 2390861 A GB 1604485 A GB 1604484 A JP 1030335 B JP 1553410 C JP 54016104 A SE 437317 B SE 7805350 A US 4270202 A	01-09-78 26-04-83 05-10-82 15-03-84 16-11-78 08-12-78 09-12-81 09-12-81 19-06-89 04-04-90 06-02-79 18-02-85 13-11-78 26-05-81
EP 565470 A	13-10-93	FR 2690029 A US 5452288 A	15-10-93 19-09-95

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen  
PCT/DE 96/02258

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 H04H1/00 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 H04H H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 25 973 C (GRUNDIG E.M.V.) 20. April 1995 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 35; Anspruch 1	1
A	DE 40 13 204 A (DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH) 31. Oktober 1991 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 33; Anspruch 1; Abbildung 3	1
A	FR 2 405 598 A (RACAL MILGO) 4. Mai 1979 siehe Seite 3, Zeile 7 - Zeile 27; Anspruch 1	1
A	EP 0 565 470 A (FRANCE TELECOM) 13. Oktober 1993 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 28; Anspruch 1; Abbildungen 1,5	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 1997

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

30.06.1997

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Haan, A.J.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen  
PCT/DE 96/02258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4425973 C	20-04-95	AU 3115695 A WO 9603841 A FI 970232 A NO 970245 A	22-02-96 08-02-96 20-01-97 20-01-97
DE 4013204 A	31-10-91	KEINE	
FR 2405598 A	04-05-79	BE 866968 A CA 1145489 A CA 1133153 A CH 641919 A DE 2820574 A FR 2390861 A GB 1604485 A GB 1604484 A JP 1030335 B JP 1553410 C JP 54016104 A SE 437317 B SE 7805350 A US 4270202 A	01-09-78 26-04-83 05-10-82 15-03-84 16-11-78 08-12-78 09-12-81 09-12-81 19-06-89 04-04-90 06-02-79 18-02-85 13-11-78 26-05-81
EP 565470 A	13-10-93	FR 2690029 A US 5452288 A	15-10-93 19-09-95

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**